

A8

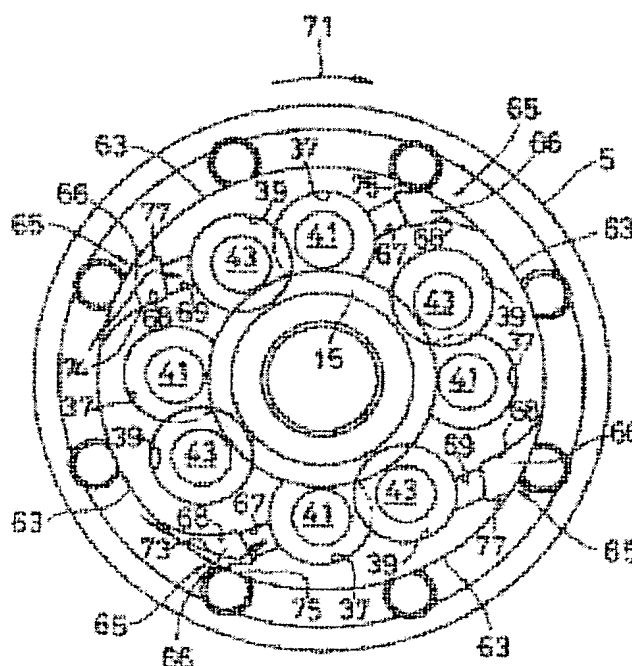
**DIFFERENTIAL DEVICE****Publication number:** JP8320057 (A)**Publication date:** 1996-12-03**Inventor(s):** ASAHU MASAHUKU**Applicant(s):** TOCHIGI FUJI SANGYO KK**Classification:**

- **international:** *F16H57/04; F16H48/20; F16H48/28; F16H57/04; F16H48/00; (IPC1-7): F16H48/20; F16H57/04*

- **European:**

**Application number:** JP19950124810 19950524**Priority number(s):** JP19950124810 19950524**Abstract of JP 8320057 (A)**

**PURPOSE:** To sufficiently supply oil into a differential case, so as to stabilize a differential limiting function, by providing oil reflux parts for making oil back flow and scraping it into oil passage on recessed parts formed on the outer periphery of the differential case. **CONSTITUTION:** When a differential device is rotated, oil in an oil reservoirs is efficiently introduced into spaces 66 each of which is formed of a projecting part 63 and a recessed part 65 formed on a differential case along outer peripheral surfaces 68 of the differential case, brought in contact with oil reflux parts 75, and forcibly scraped into oil passages 68 in forward traveling, on the other hand, it is forcibly scraped into oil passages 69 by oil reflux parts 77 in reverse traveling.; Moreover, oil splashed from the oil reservoirs and refluxed from the inner wall of the differential carrier is allowed to flow into the differential case from the oil passages 67, 69, supplied to housing holes 37, 39 and the meshing parts of respective gears, and lubricates them. Oil is always supplied into the differential case regardless of forward traveling or reverse traveling of a vehicle, and respective lubricated parts can be sufficiently lubricated.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-320057

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

P03NM-121US

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 H 48/20  
57/04

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 H 1/45  
57/04

技術表示箇所

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-124810

(22) 出願日 平成7年(1995)5月24日

(71) 出願人 000225050

栃木富士産業株式会社

栃木県栃木市大宮町2388番地

(72) 発明者 朝日 雅彦

栃木県栃木市大宮町2388番地 栃木富士産業株式会社内

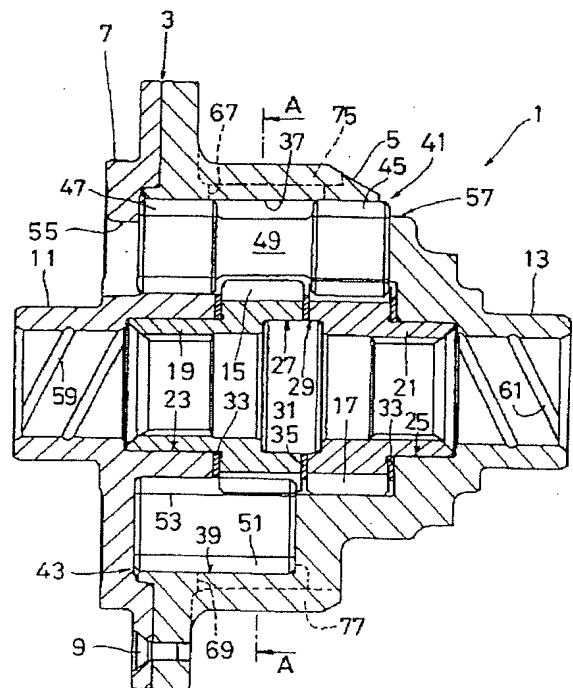
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 デファレンシャル装置

(57) 【要約】

【目的】 収納孔などに常時充分なオイルを供給する。

【構成】 オイル溜りを有するデフキャリアの内部に配置され、エンジンに回転駆動されるデフケース3と、出力側のサイドギヤ15、17と、ギヤ15、17を連結する4対のピニオンギヤ41、43と、デフケース3に形成されギヤ41、43を摺動回転自在に収納する収納孔37、39と、デフケース3外周の凹部に形成され収納孔37、39とこの凹部とを連通するオイル流路67、69と、前記凹部の中に形成されデフケース3の回転に伴ってオイル溜りのオイルを反射させてオイル流路67、69に挿入れるオイル反射部75、77とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オイル溜りを有するデフキャリアの内部に配置され、エンジンの駆動力により回転駆動されるデフケースと、デフケースの内部に回転自在に支承された一対の出力側サイドギヤと、これらサイドギヤの径方向外側に配置されサイドギヤと各別に噛み合う第1ギヤ部及び互いに噛み合う第2ギヤ部を有する少なくとも一対のピニオンギヤと、デフケースに形成され各ピニオンギヤを摺動回転自在に収納する収納孔と、収納孔の間でデフケースの外周に形成された凹部と収納孔とを連通するオイル流路と、デフケースの他の部分の外径を超えずにこの凹部に形成され、デフケースの回転に伴ってオイル溜りのオイルを反射させてオイル流路に挿入れるオイル反射部とを備えたことを特徴とするデファレンシャル装置。

【請求項2】 オイル反射部が、車両が前進走行する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所に設けられた請求項1のデファレンシャル装置。

【請求項3】 オイル反射部が、車両が後進走行する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所に設けられた請求項1のデファレンシャル装置。

【請求項4】 オイル流路が、車両が前進走行する時のデフケースの回転によってオイルの流入量が増加する方向に傾斜した請求項1又は2のデファレンシャル装置。

【請求項5】 オイル流路が、車両が後進走行する時のデフケースの回転によってオイルの流入量が増加する方向に傾斜した請求項1又は2のデファレンシャル装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、車両のデファレンシャル装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 特開平3-37455号公報に図5のようなデファレンシャル装置201が記載されている。

【0003】 このデファレンシャル装置201は、デフケース203、同軸配置された出力側のサイドギヤ205、207、これらの径方向外側に配置された複数組のピニオンギヤ209、211などを備えている。ピニオンギヤ209、211はデフケース203の収納孔213、215にそれぞれ摺動回転自在に収納されている。各ピニオンギヤ209、211はサイドギヤ205、207の間で互いに噛み合うと共に、サイドギヤ205、207と各別に噛み合うことによりサイドギヤ207、205を連結している。又、デフケース203の円筒部と側壁部とは潤滑用穿孔217、219が設けられている。

【0004】 エンジンの駆動力はデフケース203を回転させ、ピニオンギヤ209、211からサイドギヤ2

07、205を介して車輪側に伝達される。トルクを伝達している間、ピニオンギヤ209、211はサイドギヤ207、205との噛み合い反力により歯先を各収納孔213、215の壁面に押し付けられて摩擦抵抗が生じる。又、各ギヤがヘリカルギヤで構成されている場合は、ヘリカルギヤの噛み合いスラスト力によって、ピニオンギヤ209、211と収納孔213、215との間やサイドギヤ205、207とデフケース203との間で摩擦抵抗が生じる。これらの摩擦抵抗によってデファレンシャル装置201はトルク感応型の差動制限機能を得ている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように、各ギヤとデフケース203との摺動部で摩擦抵抗を発生させて差動制限機能を得る構成のデファレンシャル装置201では、各摺動部、特に収納孔213、215に大きな力が掛かるから、デフケース203の内部はオイルを供給して十分に潤滑する必要がある。

【0006】 しかし、デファレンシャル装置201に設けられている潤滑用穿孔217、219は、通常の開口であり積極的にオイルをデフケース203の内部に導入する機能がない。従って、デフケース203が静止状態のときは、潤滑用穿孔217、219からオイル溜りのオイルが流入するが、デフケース203が回転を始めると、これらの潤滑用穿孔217、219はむしろオイルの排出口として働き、内部のオイルは遠心力を受けて潤滑用穿孔217、219から外部に排出されてしまう。このように、デフケース203の内部、特に収納孔213、215が潤滑不足になり易く、潤滑不足になると、摩擦抵抗の変動によって差動制限機能が不安定になると共に、焼き付きや異常摩耗などが生じてデファレンシャル装置201の耐久性が低下する。

【0007】 そこで、この発明は、デフケースの収納孔でピニオンギヤの歯先を支承するように構成されたデファレンシャル装置において、デフケースの内部、特に収納孔に十分なオイルを供給して、差動制限機能を安定させ、耐久性を向上させるデファレンシャル装置の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1のデファレンシャル装置は、オイル溜りを有するデフキャリアの内部に配置され、エンジンの駆動力により回転駆動されるデフケースと、デフケースの内部に回転自在に支承された一対の出力側サイドギヤと、これらサイドギヤの径方向外側に配置されサイドギヤと各別に噛み合う第1ギヤ部及び互いに噛み合う第2ギヤ部を有する少なくとも一対のピニオンギヤと、デフケースに形成され各ピニオンギヤを摺動回転自在に収納する収納孔と、収納孔の間でデフケースの外周に形成された凹部と収納孔とを連通するオイル流路と、デフケースの他の部分の外径を超えずにこ

の凹部に形成され、デフケースの回転に伴ってオイル溜りのオイルを反射させてオイル流路に挿入れるオイル反射部とを備えたことを特徴とする。

【0009】請求項2のデファレンシャル装置は、オイル反射部が、車両が前進走行する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所に設けられた請求項1のデファレンシャル装置である。

【0010】請求項3のデファレンシャル装置は、オイル反射部が、車両が後進走行する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所に設けられた請求項1のデファレンシャル装置である。

【0011】請求項4のデファレンシャル装置は、オイル流路が、車両が前進走行する時のデフケースの回転によってオイルの流入量が増加する方向に傾斜した請求項1又は2のデファレンシャル装置である。

【0012】請求項5のデファレンシャル装置は、オイル流路が、車両が後進走行する時のデフケースの回転によってオイルの流入量が増加する方向に傾斜した請求項1又は2のデファレンシャル装置である。

【0013】

【作用】各請求項のデファレンシャル装置は、トルクの伝達中、各ピニオンギヤの歯先がサイドギヤとの噛み合い反力により収納孔の壁面に押し付けられて摩擦抵抗が発生する。又、各ギヤがヘリカルギヤ構成の場合は、噛み合いスラスト力によって各ピニオンギヤの端面と収納孔の端面との間や、サイドギヤとデフケースとの間などで摩擦抵抗が発生し、これらの摩擦抵抗によってトルク感応型の差動制限機能が得られる。

【0014】ここで、各請求項のデファレンシャル装置は、収納孔と外部とを連通するオイル流路と、デフケースが回転するとオイル溜りのオイルを反射させてオイル流路に挿入れるオイル反射部とをデフケース設けた。

【0015】従って、デフケースの静止中はオイル溜りのオイルがオイル流路から収納孔を介して内部に流入し、デフケースが回転すると、従来例と異なって、オイル溜りのオイルがオイル反射部で反射し、オイル流路から収納孔を介して内部に流入する。

【0016】こうして、静止中と回転中とを問わず、デフケースの内部には常時オイルが流入し、十分な潤滑が行われるから、摩擦抵抗の変動が防止されて差動制限機能が安定すると共に、焼き付きや異常摩耗などが防止されてデファレンシャル装置の耐久性が大きく向上する。

【0017】又、これらのオイル流路とオイル反射部とは、収納孔によってデフケースの外周に形成される凸部と凸部との間の凹部を利用して設けられており、従って、オイル反射部はデフケースの凸部の外径を超えないから、これらを設けたことによって、デファレンシャル装置は大型化しない。

【0018】請求項2のデファレンシャル装置は、請求項1のデファレンシャル装置において、車両が前進走行

する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所にオイル反射部を設けたものであり、請求項1のデファレンシャル装置と同様に、収納孔などが十分に潤滑されて差動制限機能が安定し、焼き付きや異常摩耗などが防止されてデファレンシャル装置の耐久性が大きく向上する。又、車両のコースト時（エンジンを止めて坂道を前進で走り下りる場合）や前進中のエンジンプレーキ作動時などでもこれらの効果が得られる。又、デファレンシャル装置は大型化しない。

【0019】更に、大きな駆動トルクが掛かる車両の前進走行時にオイルの供給が行われるから、差動制限機能の安定化効果や耐久性の向上効果が特に大きい。

【0020】請求項3のデファレンシャル装置は、請求項1のデファレンシャル装置において、車両が後進走行する時のデフケースの回転によってオイル流路にオイルを挿入れる箇所にオイル反射部を設けたものであり、請求項1のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置が大型化しない。

【0021】従って、請求項2と3の構成により、異なったオイル流路に前進時用と後進時用のオイル反射部を設ければ、車両の前進と後進とに拘わらずデファレンシャル装置は常に十分な潤滑が行われ、差動制限機能が安定し、耐久性が大幅に向上する。

【0022】請求項4のデファレンシャル装置は、請求項1又は2のデファレンシャル装置において、オイル流路を、車両が前進走行する時のデフケースの回転方向に傾斜させて前進走行時のオイル流量を増大させたものであり、請求項1又は2のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置が大型化しない。又、請求項2のデファレンシャル装置と同様に、これらの効果は車両のコースト時や前進中のエンジンプレーキ作動時などでも得られる。

【0023】更に、オイル流路を前進走行時のデフケースの回転方向に傾斜させたことによって、前進走行時のオイル流入量が増加し、大きな駆動トルクが掛かる前進走行時に潤滑性を向上させるから、差動制限機能の安定化効果や耐久性の向上効果が特に大きい。

【0024】請求項5のデファレンシャル装置は、請求項1又は2のデファレンシャル装置において、オイル流路を、車両が後進走行する時のデフケースの回転方向に傾斜させて後進走行時のオイル流量を増大させたものであり、請求項1又は2のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置が大型化しない。

【0025】従って、請求項4と5の構成により、異なったオイル流路を前進時用と後進時用にそれぞれ傾斜させれば、デファレンシャル装置は車両の前進と後進とに

拘わらず常に十分な潤滑が行われ、差動制限機能が安定し、耐久性が大幅に向上する。

【0026】

【実施例】図1ないし4により本発明の一実施例を説明する。この実施例は請求項1, 2, 3, 4, 5の特徴を備えている。図1はこの実施例のデファレンシャル装置1の縦断面を示している。なお、左右の方向は図1での左右の方向であり、符号を与えていない部材等は図示されていない。

【0027】図1のように、デファレンシャル装置1のデフケース3はケーシング本体5とカバー7とをボルト9で固定して構成されている。デファレンシャル装置1はデフキャリアの内部に配置されており、デフケース3は左右のボス部11, 13でベアリングを介してデフキャリアに支承されている。デフキャリアにはオイル溜りが設けられており、デファレンシャル装置1は、静止状態では下部がこのオイル溜りに浸されており、回転するとオイル溜りからオイルを撥ね上げる。

【0028】デフケース3の内部には、それぞれヘリカルギヤで構成された左右のサイドギヤ15, 17（出力側サイドギヤ）が配置されている。

【0029】各サイドギヤ15, 17の中空のボス部19, 21はデフケース3の支承部23, 25によって回転自在に支承されている。ボス部19, 21の内側に形成された大径部27, 29には、これらの内周に跨がってスラストブロック31が配置され、サイドギヤ15, 17の各自由端を支承しセンターリングしている。

【0030】左右の車輪側出力軸はそれぞれデフケース3のボス部11, 13を貫通し、サイドギヤ15, 17のボス部19, 21にスプライン連結されている。サイドギヤ15, 17とデフケース3との間にはそれぞれスラストワッシャ33が配置されており、サイドギヤ15, 17の間（スラストブロック31の外周側）にはスラストワッシャ35が配置されている。

【0031】図1, 2のように、デフケース3には長短の収納孔37, 39が周方向に4組形成されている。これらの収納孔37, 39にはそれぞれヘリカルギヤで構成された長短のピニオンギヤ41, 43が摺動回転自在に収納されている。

【0032】長いピニオンギヤ41は、第1と第2のギヤ部45, 47とこれらを連結する小径の軸部49とからなり、第1ギヤ部45は右のサイドギヤ17と噛み合っている。又、短いピニオンギヤ43は、互いの間に軸部を持たない第1と第2のギヤ部51, 53とからなり、第1ギヤ部51は左のサイドギヤ15と噛み合い、第2ギヤ部53はピニオンギヤ41の第2ギヤ部47と噛み合っている。

【0033】デフケース3を回転させるエンジンの駆動力は、ピニオンギヤ43, 41からサイドギヤ15, 17を介して左右の出力軸側に分配される。又、例えば悪

路走行中に、出力軸間に駆動抵抗差が生じると各ピニオンギヤ41, 43の自転によってエンジンの駆動力は左右各側に差動分配される。

【0034】トルクの伝達中、各ピニオンギヤ41, 43の歯先はサイドギヤ17, 15との噛み合い反力により収納孔37, 39の壁面に押し付けられて摩擦抵抗が発生する。又、ヘリカルギヤの噛み合いスラスト力によって各ピニオンギヤ41, 43と収納孔37, 39の各端面の間で摩擦抵抗が発生し、スラストワッシャ33を介してサイドギヤ15, 17とデフケース3との間で、又スラストワッシャ35を介してサイドギヤ15, 17の間で摩擦抵抗が発生する。これらの摩擦抵抗により、トルク感応型の差動制限機能が得られる。

【0035】図1のように、デフケース3の側面部には開口55, 57が設けられており、ボス部11, 13の内周には螺旋状のオイル溝59, 61が形成されている。

【0036】又、図2, 3に示すように、デフケース3の外周には収納孔37, 39の各々を覆うように凸部63が形成され、これらの凸部63の間には凹部65が形成されている。すなわちピニオンギヤ41, 43を覆うように形成されたデフケース3の凸部63と凹部65とにより作られた空間66はデフケース3の凸部63外径を越えることがない。図1, 2, 3に示すように、デフケース3には収納孔37とこの凹部65とを連通するオイル流路67, 67及び収納孔39と凹部65とを連通するオイル流路69, 69とが設けられている。

【0037】図2の矢印71は車両が前進走行するときのデフケース3の回転方向を示しているが、各オイル流路67, 69の入口にはそれぞれデフケース3が回転するとオイル溜りのオイルを、空間66のデフケース3の外周面68に沿って空間66に拡張導入し矢印73, 74のように、反射させて各オイル流路67, 69にオイルを挿入れるオイル反射部75, 77が設けられている。

【0038】オイル流路67, 69とオイル反射部75, 77は、この凹部65を利用してその内部に設けられており、従って、オイル反射部75, 77は各凸部63の外径を超えない。

【0039】オイル流路67, 69とオイル反射部75, 77はケーシング本体5の鋳造時に鋳抜きで形成されている。又、図4に拡大して示したように、オイル反射部75, 77の軸方向幅はオイル流路67, 69の軸方向幅より広く形成されており、幅広のオイル反射部75, 77で多量のオイルを反射させてオイル流路67, 69に掻き入れるようにされている。

【0040】図2に示すように、オイル流路67のオイル反射部75は車両の前進走行時にオイルを挿入れる位置に設けられ、オイル流路69のオイル反射部77は車両の後進走行時にオイルを挿入れる位置に設けられてい

る。又、オイル流路 6 7 は前進走行時のデフケース 3 の回転方向に向けて傾斜しており、オイル流路 6 9 は後進走行時のデフケース 3 の回転方向に向けて傾斜している。

【0041】デファレンシャル装置 1 が静止しているときは、開口 5 5、5 7、オイル溝 5 9、6 1、オイル流路 6 7、6 9 のうちオイル溜りに浸漬されているものを介してオイルがデフケース 3 の内部に流入し、収納孔 3 7、3 9 や各ギヤの噛み合い部などに供給され、これらを潤滑する。

【0042】又、デファレンシャル装置 1 が回転すると、前進走行時はオイル溜りのオイルがデフケース 3 に形成された凸部 6 3 と凹部 6 5 によって作られた空間 6 6 にデフケース 3 の外周面 6 8 に沿って効率良く拡張導入されオイル反射部 7 5 に当たって強制的にオイル流路 6 7 に挿込まれ、後進走行時はオイル反射部 7 7 がオイルを強制的にオイル流路 6 9 に挿入れる。更に、デファレンシャル装置 1 によってオイル溜りから撥ね上げられデフキャリヤの内壁で跳ね返ったオイルが、開口 5 5、5 7 やオイル溝 5 9、6 1 あるいはオイル流路 6 7、6 9 からデフケース 3 に流入し、収納孔 3 7、3 9 や各ギヤの噛み合い部などに供給され、これらを潤滑する。

【0043】こうして、デファレンシャル装置 1 は車両の前進時と後進時とに拘らずデフケース 3 の内部にオイルが常時供給され、収納孔 3 7、3 9 や各ギヤの噛み合い部などの各潤滑部が十分に潤滑される。

【0044】こうして、ピニオンギヤ 4 1、4 3 と収納孔 3 7、3 9 との摩擦抵抗や、サイドギヤ 1 5、1 7 とデフケース 3 間の、又サイドギヤ 1 5、1 7 間で得られる摩擦抵抗などの変動が防止され、トルク感応型の差動制限機能が安定すると共に、各摺動部やギヤの噛み合い部での焼き付きや異常摩耗などが防止され、デファレンシャル装置 1 の耐久性が大きく向上する。

【0045】この効果は、デフケース 3 が車両の前進走行時と同じ方向に回転するコースト時やエンジンプレーキ作動時などでも得られる。

【0046】又、上記のように、オイル反射部 7 5、7 7 は各凸部 6 3 の外径を超えないから、オイル反射部 7 5、7 7 を設けたことによってデファレンシャル装置 1 は大型化しない。こうして、デファレンシャル装置 1 が構成されている。

【0047】デファレンシャル装置 1 を搭載した車両は、デファレンシャル装置 1 の安定したトルク感応型差動制限機能によって、発進時や加速時のように大きなトルクを掛けた時の車体の挙動が向上すると共に、デファレンシャル装置 1 の大きな耐久性によって長期にわたり優れた操縦性と安定性が得られる。

【0048】なお、請求項 2、3 の構成に従って、全てのオイル反射部を車両の前進走行時又は後進走行時のいずれか一方に合わせて配置してもよい。又、請求項 4、

5 の構成に従って、全てのオイル流路を車両の前進走行時又は後進走行時のいずれか一方に合わせて傾斜させてもよい。

【0049】本発明において、ピニオンギヤとサイドギヤはヘリカルギヤでなくスパーギヤで構成してもよい。

【0050】本発明のデファレンシャル装置は、フロントデフ（前輪側の車軸デフ）やリヤデフ（後輪側の車軸デフ）やセンターデフ（前輪と後輪とにエンジンの駆動力を分配するデファレンシャル装置）のいずれにも用いられる。

【0051】

【発明の効果】各請求項のデファレンシャル装置は、噛み合い反力や噛み合いスラスト力によってピニオンギヤと収納孔との間やサイドギヤとデフケースとの間などで摩擦抵抗が発生し、トルク感応型の差動制限機能が得られる。

【0052】又、各請求項のデファレンシャル装置では、デフケースの回転によってオイル反射部で反射したオイル溜りのオイルをオイル流路を介して内部に挿入れるように構成したから、デフケースの静止中はオイル溜りのオイルがオイル流路から収納孔を介して内部に流入すると共に、デフケースが回転すると、オイルはオイル反射部からオイル流路を介して内部に強制的に流入する。こうして、静止中と回転中とを問わず、デフケースの内部にオイルが常時供給されるから、潤滑不足による摩擦抵抗の変動が防止されて差動制限機能が安定し、焼き付きや異常摩耗などが防止されてデファレンシャル装置の耐久性が大きく向上する。

【0053】又、デフケースの凹部に設けられたオイル反射部はデフケースの他の部分の外径を超えないから、デファレンシャル装置を大型化しない。

【0054】請求項 2 のデファレンシャル装置は、請求項 1 のデファレンシャル装置において、オイル反射部を車両が前進走行する時に機能する箇所に設けたことにより、請求項 1 のデファレンシャル装置と同様に、収納孔などが十分に潤滑されて差動制限機能が安定し、焼き付きや異常摩耗などが防止されてデファレンシャル装置の耐久性が大きく向上すると共に、デファレンシャル装置を大型化しない。又、車両のコースト時や前進中のエンジンプレーキ作動時などでも差動制限機能の安定化効果と耐久性の向上効果が得られる。

【0055】更に、大きな駆動トルクが掛かる車両の前進走行時にオイルの供給が行われるから、これらの差動制限機能安定化効果や耐久性の向上効果が特に大きい。

【0056】請求項 3 のデファレンシャル装置は、請求項 1 のデファレンシャル装置において、オイル反射部を車両が後進走行する時に機能する箇所に設けたことにより、請求項 1 のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置を大型化しない。

【0057】従って、請求項2と3の構成により、異なったオイル流路で前進時用と後進時用の凹部を設ければ、デファレンシャル装置は車両の前進と後進とに拘わらず常に内部を十分に潤滑し、差動制限機能を安定させると共に、耐久性を大幅に向上させることができる。

【0058】請求項4のデファレンシャル装置は、請求項1又は2のデファレンシャル装置において、前進走行時にオイルの流入量が増大する方向にオイル流路を傾斜させたことにより、請求項1又は2のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置を大型化しない。又、請求項2のデファレンシャル装置と同様に、これらの効果は車両のコースト時や前進中のエンジンブレーキ作動時などでも得られる。

【0059】更に、大きな駆動トルクが掛かる前進走行時にオイル流入量が増加し潤滑性が向上するから、差動制限機能の安定化効果や耐久性の向上効果が特に大きい。

【0060】請求項5のデファレンシャル装置は、請求項1又は2のデファレンシャル装置において、後進走行時にオイルの流入量が増大する方向にオイル流路を傾斜させたことにより、請求項1又は2のデファレンシャル装置と同様に、差動制限機能が安定し、デファレンシャル装置の耐久性が大きく向上し、デファレンシャル装置

を大型化しない。

【0061】従って、請求項2と3及び又は請求項4と5により、車両の前進時と後進時の両方でオイル流路からオイルを流入させ、あるいは、オイルの流入量が増加するように構成すれば、デファレンシャル装置は前進時と後進時とに拘わらず常に十分に内部が潤滑され、差動制限機能が安定すると共に、耐久性が大幅に向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1の実施例の斜視図である。

【図4】図3の要部拡大図である。

【図5】従来例の断面図である。

#### 【符号の説明】

1 デファレンシャル装置

3 デフケース

15, 17 出力側サイドギヤ

37, 39 収納孔

41, 43 ピニオンギヤ

45, 51 第1ギヤ部

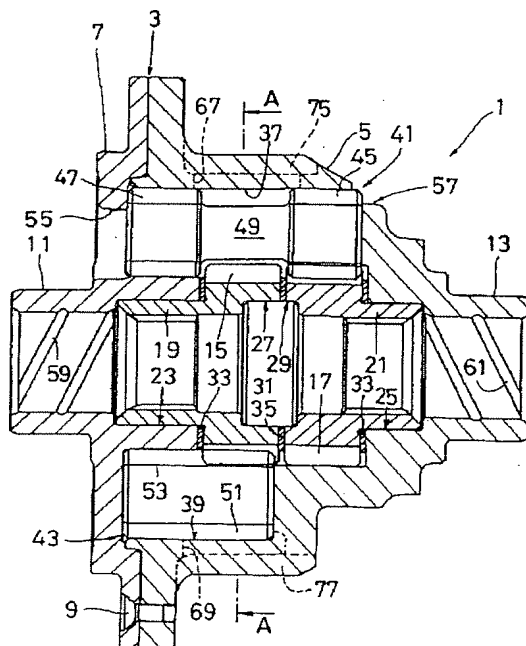
47, 53 第2ギヤ部

65 凹部

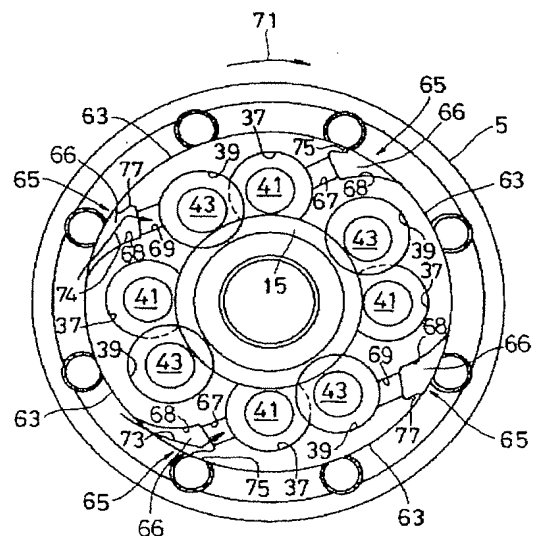
67, 69 オイル流路

75, 77 オイル反射部

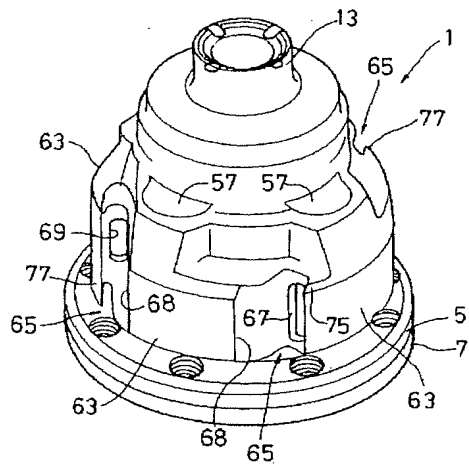
【図1】



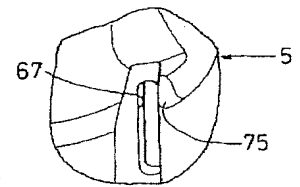
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

